



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 12 326 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
B 62 K 19/06
B 62 K 19/30

① Aktenzeichen: 197 12 326.0
② Anmeldetag: 25. 3. 97
④ Offenlegungstag: 1. 10. 98

DE 197 12 326 A 1

⑦ Anmelder:
Hans Schauff, Fahrradfabrik, 53424 Remagen, DE

⑦A Vertreter:
Cohausz Hannig Dawidowicz & Partner, 40237
Düsseldorf

⑦Z Erfinder:
Schauff, Axel, 53489 Sinzig, DE

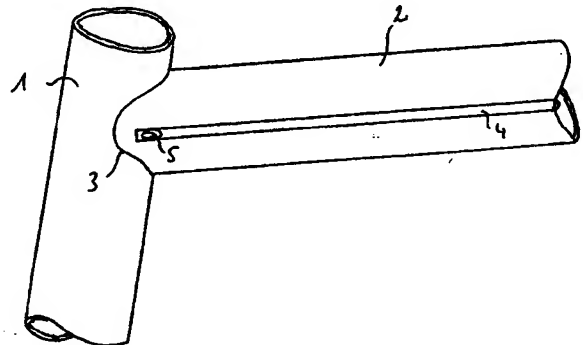
⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE-PS	8 76 957
DE	38 32 306 A1
DE-GM	17 21 113
FR	26 36 294 A1
US	54 33 465
US	46 78 054
EP	05 83 221 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤A **Fahrradrahmen mit Profilrohr**

⑤ Die Erfindung betrifft einen Fahrradrahmen mit einem wenigstens teilweise aus Rohrabschnitten zusammengefügten Rahmengrundkörper, bei dem wenigstens ein Rohrabschnitt des Rahmengrundkörpers aus einem Stranggußprofil gefertigt ist. Ein derartiger Fahrradrahmen ist hinsichtlich verschiedener angestrebter Eigenschaften optimierbar und bietet neue Möglichkeiten für die Verlegung von Betätigungselementen.



DE 197 12 326 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fahrradrahmen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Derartige Fahrradrahmen sind aus der Praxis bekannt. Üblicherweise werden solche Fahrradrahmen aus abgelängten Rohrabschnitten zusammengefügt, wobei die Rohre im einfachsten Falle gerade Stahlrohre mit gleichförmiger Wandstärke und rundem Querschnitt sind. Diese Rohre werden entweder in Muffen eingesetzt, die die Rohre endseitig umgeben, und darin verlötet oder ohne Verwendung von Muffen miteinander verschweißt oder verklebt.

Bei Fahrrädern sind dem Hinterrad zugeordnete Bedienungselemente wie Bremse und Gangschaltung im allgemeinen über Bowdenzüge oder neuerdings über Hydraulikleitungen zu betätigen. Für die Verlegung von Bowdenzügen sind bei den bekannten Fahrradrahmen üblicherweise Hülsen oder Endanschläge an den Rohren angeschweißt oder angelötet. Entweder wird der betreffende Bowdenzug ohne Unterbrechung der Außenhülle durch die Hülsen vom Steuerkopf aus zum Hinterrad des Fahrrades geführt oder bei unterbrochener Außenhülle stützt sich die Außenhülle jeweils mit einem Ende gegen den rahmenfesten Anschlag ab, wobei zwischen zwei Anschlägen der Innenzug in gerader Linie frei verläuft.

Bei dieser herkömmlichen Konstruktion ist es erforderlich, die zusätzlichen Bauelemente (Hülsen oder Endanschläge) während der Fertigung zu bevorraten, am Rahmen zu positionieren und zu befestigen und gegebenenfalls nachzubearbeiten. Diese Schritte sind fertigungstechnisch aufwendig. Außerdem ist bei der technischen Ausführungsform mit unterbrochener Außenhülle und streckenweise freiliegendem Innenzug die Verschmutzung des Bowdenzugs unvermeidbar, was im Laufe der Zeit zu Schwergängigkeit oder Funktionsunfähigkeit führt.

Bei Hydraulikleitungen wird derzeit ausnahmslos eine ununterbrochene Leitung beispielsweise von dem Handbremshebel zur Hinterradbremse verlegt, die parallel zu einem Rahmenrohr verläuft und an diesem mit Kabelbindern oder Klebeband befestigt wird.

Bei einem früheren Versuch, dieses Problem durch unmittelbare Halterung der Bowdenzugaußenhülle an einem Fahrradrahmen zu lösen, wurde ein Rahmenrohr durch Einrollen einer seitlichen, in Längsrichtung des Rohres verlaufenden Sicke umgeformt. In diese Sicke wurde der Bowdenzug eingelegt. In der Praxis zeigte sich jedoch, daß diese Lösung sowohl von der Befestigung des Bowdenzuges her als auch aus fertigungstechnischem Gesichtspunkt unvorteilhaft ist.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Fahrradrahmen mit einer technisch vorteilhaften Befestigungsmöglichkeit für Bowdenzüge, Hydraulikleitungen, Stromkabel und dergleichen zu schaffen.

Diese Aufgabe wird von einem Fahrradrahmen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weil wenigstens ein Rohrabschnitt des Rahmengrundkörpers aus einem Stranggußprofil gefertigt ist, ist die Geometrie praktisch beliebig wählbar und kann sowohl den Erfordernissen der Verlegung der Betätigungselemente als auch den spezifischen Festigkeitsanforderungen für Fahrradrahmenrohre angepaßt werden.

Wenn das Stranggußprofil wenigstens einen Ansatz trägt, der eine Nut oder einen Kanal enthält, dann ist eine Befestigung von Betätigungselementen in diesem Kanal in einfacher Weise möglich. Je nach Größe des Kanals können auch mehrere Betätigungselemente gleichzeitig durch den Kanal verlegt werden. Wenn der wenigstens eine Ansatz einen runden inneren Querschnitt aufweist, ergeben sich günstige Verhältnisse beim Einsetzen von runden Bowdenzügen. Es

ist vorteilhaft, wenn der wenigstens eine Ansatz eine Nut mit teilkreisförmigem Querschnitt trägt, wobei der Ansatz die Nut um wenigstens 181° umgreift. Bei flexiblen Bowdenzügen oder Hydraulikleitungen kann dann das betreffende Bauelement einfach in die Nut eingeklemmt werden und sitzt dort sicher ohne weitere Befestigungsmittel. Je nach Lage der zu verlegenden Leitungen können die Stranggußprofile als Unterrohr, als Oberrohr, als Zentralrohr, Sitzrohr und/oder Kettenstrebe eingesetzt werden, so daß eine flexible Gestaltung des Rahmens möglich ist. Vorteilhaft ist das Stranggußprofil aus einer Aluminium enthaltenden Legierung gefertigt. Es kann aber auch beispielsweise aus einem thermoplastischen Kunststoff gefertigt sein, dem zur Erreichung der erforderlichen Festigkeitswerte ein Anteil von Faserverstärkungen beigelegt sein kann. Die Verlegung von Bowdenzügen innerhalb der Nuten oder Kanäle kann bei unterbrochenen Bowdenzugaußenhüllen dadurch vereinfacht werden, daß endseitig Anschläge für Bowdenzugaußenhüllen oder Bowdenzugendhülsen vorgesehen sind. Bei der Verwendung von hydraulischen Betätigungselementen an dem betreffenden Fahrrad ist es von Vorteil, wenn der Ansatz oder Kanal endseitig coaxial oder radial Gewinde für den Anschluß von Hydraulikleitungen aufweist. In diesem Fall kann der Kanal als ein Abschnitt der Hydraulikleitung genutzt werden.

Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 Den Steuerkopfbereich eines erfindungsgemäßen Fahrradrahmens in einer Seitenansicht;

Fig. 2 den Steuerkopfbereich gemäß **Fig. 1** in einer Draufsicht; sowie

Fig. 3 sechs verschiedene Beispiele für verschiedene Rohrquerschnitte.

In der **Fig. 1** ist der Steuerkopfbereich eines erfindungsgemäßen Fahrradrahmens dargestellt. Der Steuerkopfbereich zeigt ein Steuerrohr 1 sowie ein Oberrohr 2, die entlang einer Fügestelle 3 miteinander verschweißt sind. Die Geometrie entspricht einem Fahrradrahmen in der allgemein bekannten Diamantform.

Das Oberrohr 2 ist als Stranggußprofil gefertigt und trägt seitlich einen Ansatz 4, der von der an sich runden Kontur des Oberrohres 2 seitlich in radialer Richtung wie eine Rippe wegsteht. Der Ansatz 4 hat einen inneren Kanal 5 mit rundem Querschnitt, der den Ansatz 4 in voller Länge durchsetzt.

Die **Fig. 2** zeigt den Steuerkopfbereich gemäß **Fig. 1** in einer Draufsicht. In dieser Darstellung ist erkennbar, daß der Ansatz 4 seitlich über den an sich runden Querschnitt des Oberrohres 2 hinaussteht. Darüber hinaus ist der Ansatz 4 in seinem dem Steuerrohr benachbarten Bereich 6 schräg in einem Winkel von etwa 30° zur Längsachse des Oberrohres 2 abgeschliffen. Der in **Fig. 2** nicht erkennbare Kanal 5 wird hierdurch gut zugänglich und es werden die ansonsten beim Zuschneiden des Profilrohres 2 entstehenden Kanten geglättet.

In der **Fig. 3** sind sechs verschiedene Rohrquerschnitte dargestellt, die mit den Buchstaben a bis f bezeichnet sind. Der mit a bezeichnete Querschnitt zeigt ein Profilrohr 10 mit zwei im inneren Bereich des Rohrquerschnitts angeordneten Kanälen 11, die für den Betrachter von außen nicht erkennbar sind. Mittig zwischen den beiden Kanälen 11 ist eine sickenförmige Einbuchtung 12 vorgesehen, die zur Vermeidung großer Wandstärken im Bereich der Kanäle 11 dient.

Der Querschnitt b zeigt ein Profilrohr 15 mit rechteckiger äußerer Gestalt. Das Profilrohr 15 trägt an seiner Unterseite im Inneren seines Querschnitts wiederum zwei Kanäle 16, die ihrerseits einen inneren kreisförmigen Querschnitt auf-

weisen.

Der Querschnitt c zeigt ein Profilrohr 20 mit dreieckigem Querschnitt, wobei in einer Spitze ein Kanal 21 angeordnet ist. Ein ähnliches Rohr zeigt der Querschnitt d, in dem ein Profilrohr 22 mit dreieckigem Querschnitt dargestellt ist, bei dem jedoch abgerundete Ecken 23 vorgesehen sind, die jeweils einen inneren Kanal 24 mit rundem Querschnitt tragen.

Der Querschnitt e zeigt ein Profilrohr 25 mit einem Querschnitt, der einer entlang der kurzen Halbachse halbierten Ellipse entspricht. Dabei entstehen zwei äußere Oberflächen, eine gerade Fläche 26 und eine gekrümmte Fläche 27. Das Profilrohr 25 trägt in den Eckbereichen, in denen die Flächen 26 und 27 aneinander angrenzen, parallel zu den Kanten verlaufende, innere Kanäle 28 mit rundem Querschnitt, die von außen ebenfalls nicht in Erscheinung treten.

Der Querschnitt f zeigt schließlich ein Profilrohr 30, das nach außen hervorspringende Ansätze 31, 32 und 33 trägt. Der Ansatz 31 des Stranggußprofils hat im Querschnitt eine hakenförmige Gestalt und umgreift eine achsparallel zu dem Profilrohr 30 verlaufende Nut 35. Der Ansatz 32 ist im Querschnitt wie ein längs geschlitzter Kanal gestaltet und umgibt ebenfalls eine Nut 36. Der über die runde Querschnittsgestalt des Profilrohrs 30 nach außen hervorstehende Ansatz 33 hingegen weist einen inneren Kanal 37 auf, der im Gegensatz zu den Nuten 35 und 36 geschlossen ist. Der Ansatz 33 entspricht in seiner Gestalt etwa dem Ansatz 4 der Fig. 1 und 2.

Die insoweit beschriebenen Gestaltungen der Fig. 1 bis 3 sind nur als Beispiele für mögliche vorteilhafte Querschnittsgestaltungen von Stranggußprofilrohren für den Fahrradrahmenbau zu verstehen. Der Querschnitt des jeweils auszuwählenden Profilrohres kann nach Festigkeitsüberlegungen, nach aerodynamischen Erfordernissen oder schlicht nach dem optischen Eindruck ausgewählt werden. Hierbei ist zum Beispiel der Querschnitt gemäß Fig. 3a optisch kaum von herkömmlichen Rahmenrohren zu unterscheiden, während der Querschnitt gemäß Fig. 3e zum Beispiel für besondere aerodynamische Anwendungen in Frage kommt.

Die Kanäle 5, 11, 16, 21, 24, 28 und 37 der beschriebenen Stranggußprofile können vom Durchmesser her so angepaßt sein, daß ein Bowdenzug mit Außenhülle hindurchgeführt werden kann, ein Bowdenzug nur mit seinem Innenzug hindurchgeführt werden kann, während sich die Außenzüge gegen die Endbereiche des jeweiligen Kanals abstützen, oder auch eine elektrische Leitung für Beleuchtungszwecke hindurchgeführt werden kann. Schließlich ist es noch möglich, den Kanal 5 endseitig mit axialen oder radialen Schraubgewinden für den Anschluß von Hydraulikleitungen zu versehen, die ihrerseits als Kraftübertragungselemente für hydraulische Bremsen oder eine hydraulische Gangschaltung geeignet sind.

Die offenen Nuten 35, 36 können so bemessen sein, daß dort Kunststoffschläuche oder Bowdenzugaußenhüllen hineingeklemmt werden können.

Schließlich ist auch, anders als in den dargestellten Ausführungsbeispielen, möglich, Rahmenelemente herzustellen, die keinen geschlossenen inneren Querschnitt sondern beispielsweise einen halboffenen, bogenförmigen Querschnitt aufweisen.

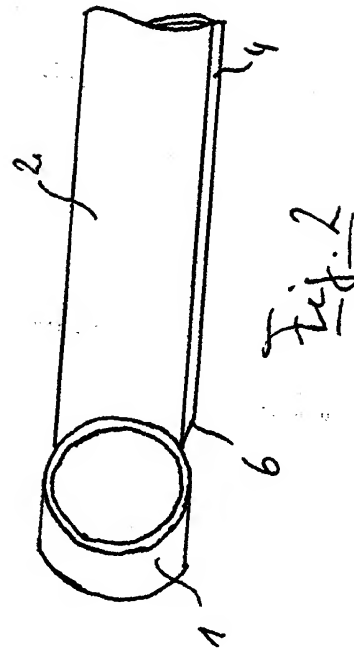
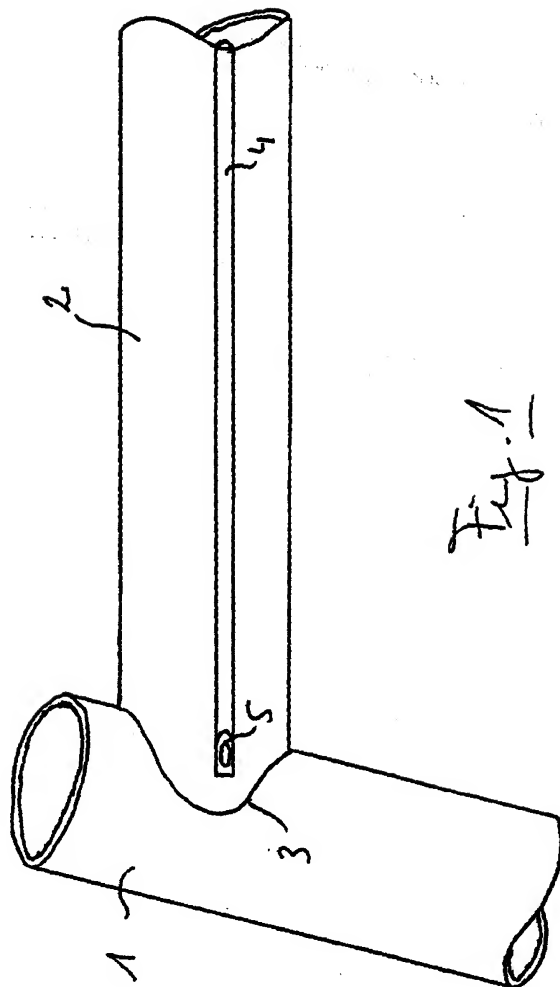
Als Materialien kommen alle strangguß- oder strangpreßfähigen Rohstoffe mit geeigneten Festigkeitswerten in Betracht. Insbesondere sind Aluminiumlegierungen und Magnesiumlegierungen vorteilhaft, aber auch thermoplastische Kunststoffe mit oder ohne Faserverstärkungen.

Patentansprüche

1. Fahrradrahmen mit einem wenigstens teilweise aus Rohrab schnitten zusammengefü gten Rahmengru ndkörper, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Rohrab schnitt des Rahmengru ndkörpers aus einem Stranggußprofil gefertigt ist.
2. Fahrradrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stranggußprofil wenigstens eine Nut oder einen Kanal aufweist.
3. Fahrradrahmen nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Nut oder der wenigstens eine Kanal einen runden inneren Querschnitt aufweist.
4. Fahrradrahmen nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Nut oder der wenigstens eine Kanal in einem Ansatz enthalten ist.
5. Fahrradrahmen nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Ansatz eine Nut mit teilkreisförmigem Querschnitt trägt, wobei der Ansatz die Nut um wenigstens 181° umgreift.
6. Fahrradrahmen nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stranggußprofil als Unterrohr, Oberrohr, Sitzrohr, Zentralrohr, Kettenstrebe und/oder Sitzstrebe eingesetzt ist.
7. Fahrradrahmen nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stranggußprofil aus einer Aluminium enthaltenden Legierung gefertigt ist.
8. Fahrradrahmen nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stranggußprofil aus einem thermoplastischen Kunststoff gefertigt ist.
9. Fahrradrahmen nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Ansatz endseitig Anschläge für Bowdenzugaußenhüllen oder Bowdenzugendhüllen aufweist.
10. Fahrradrahmen nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Ansatz endseitig Gewinde für den Anschluß von Hydraulikleitungen aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



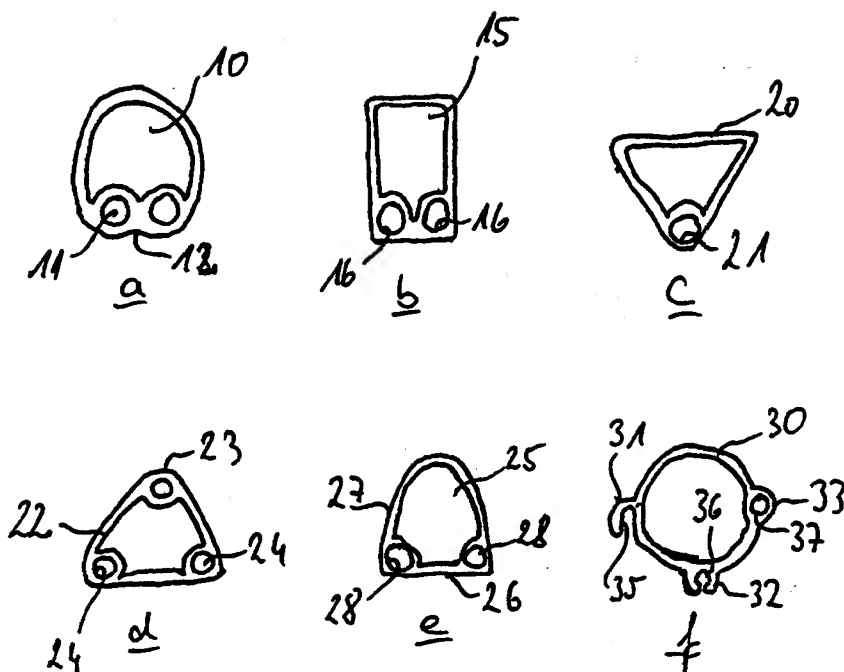


Fig. 3